高校移动图书馆服务模式现状调研与发展策略研究*

■ 许天才[1,2]　潘雨亭[3]　冯婷婷[3]　杨新涯[1,2]　魏群义[1,2]　袁辉[1]

[1] 重庆大学图书馆　重庆 400044　[2] 重庆大学人文社会科学高等研究院　重庆 400044

[3] 重庆大学经济与工商管理学院　重庆 400044

摘　要：[目的/意义] 读者通过移动终端获取图书馆信息服务的需求日益凸显，但移动图书馆的服务模式建设却存在开发形式单一、人文特色匮乏、服务效果不佳等问题。通过实例调研与分析研究寻求高校移动图书馆服务模式的建设与发展策略，为图书馆移动服务的搭建提供重要参考。[方法/过程] 以 42 所“双一流”高校移动图书馆为研究对象，利用网络、文献调研法和实例分析法，研究 APP 客户端、移动网页版和微信平台 3 种服务模式的现状与发展策略。[结果/结论] 调研发现，移动图书馆 APP 客户端和手机网页普遍使用固定模板，内容和功能同质化现象严重，用户体验较差，微信公众号维护情况参差不齐，小程序普及率不高。弃全求精、有侧重地开展移动图书馆服务、创新发展微信图书馆、健全服务推广，将成为改善移动图书馆服务的重要举措。

关键词：移动图书馆　服务模式　自适应网页　微信图书馆　APP 客户端

分类号：G251

DOI：10.13266/j.issn.0252－3116.2020.03.008

1　引言

互联网和移动终端设备的高速发展正在改变人们的阅读习惯，同时图书馆作为提供读者阅读服务的重要主体其服务模式也深受影响，围绕移动阅读的图书馆服务迅速开展并深入人心[1]。满足读者通过互联网，利用移动终端访问图书馆，提供移动式阅读服务已成为图书馆工作的重要部分[2]。高校图书馆读者群体对于移动阅读服务的需求更为突出，手机短信服务是率先被启用的移动服务方式，主要包括简单的到期催还等通知服务[3]；与此同时，WAP 网站服务崭露头角，并迅速成为移动图书馆主流移动服务形式[4]；APP 客户端形式的移动图书馆发展起步较晚，目前只有少量高校尝试性进行部署[5]。2011 年微信的爆发，其迅速扩张的用户群体和稳定的使用时间为移动阅读服务推广创造了独一无二的平台，同时微信公众平台以新颖的用户体验、低门槛的接入方式，开启了图书馆移动服务的新篇章[6]。国内高校图书馆陆续开通微信公众号，微信图书馆成为移动图书馆服务新模式。

相较而言，国外移动图书馆的理论和实践起步较早，应用更为普及[7]。国外高校移动图书馆的形式与国内基本一致，区别在于服务内容，除借还书、馆藏目录查询、读者账户等传统图书馆服务外，还提供定位导航、移动预约、移动打印、博客或者社交网络链接等拓展服务[8]。例如，俄勒冈大学图书馆基于定位技术，为用户提供历史定位（Historical Location）和步行导览（Walking Tour）等服务[9]；加拿大阿萨巴斯卡大学开发的 M-library 移动图书馆项目，网站通过识别用户所使用的移动设备，为用户匹配合适版本的数字资源，方便用户随时随地访问[10]。无论国内外，移动图书馆的出现都对图书馆服务产生深刻影响[11]。

2　研究现状

移动图书馆依照访问路径不同，可分为短信、APP 客户端、WAP 网页和微信平台 4 种模式。伴随移动图书馆使用环境和设备的不断进步，短信服务已不再适

* 本文系国家社会科学基金项目“移动图书馆的用户体验模型与服务质量提升研究”（项目编号：17BTQ037）和教育部高等教育司外国教材中心高等教育中外教材比较研究项目“国内外机械类教材使用比较与复合型资源支持模式研究”（项目编号：[2018]58－11）研究成果之一。

作者简介：许天才（ORCID：0000－0003－2933－0743），副研究馆员，博士，E-mail：xtc@cqu.edu.cn；潘雨亭（ORCID：0000－0003－3800－2020），硕士研究生；冯婷婷（ORCID：0000－0003－2702－0020），硕士研究生；杨新涯（ORCID：0000－0002－5267－4993），研究馆员，博士；魏群义（ORCID：0000－0001－7367－5621），研究馆员，博士；袁辉（ORCID：0000－0002－9529－2098），副研究馆员，博士。

收稿日期：2019－03－06　修回日期：2019－05－21　本文起止页码：71－82　本文责任编辑：杜杏叶

用于互联网环境，所以目前国内高校移动图书馆的主要服务形式为APP客户端、移动网页和微信平台3种[12-13]。很多高校图书馆还开通了官方微博账号，但由于微博仅作为信息发布，不涉及具体业务功能，故不能真正提供移动图书馆服务[14]。全新的微信平台对APP客户端和移动网页造成巨大冲击，而图书馆自身技术和经费的局限，使得传统服务路径下的移动图书馆发展陷入困境[15]。

我国高校移动图书馆的建设与发展主要存在以下问题：①高校图书馆技术不完善，难以独立开发有较高技术含量的移动图书馆；②移动图书馆开发模式单一，多个高校采用同一模板，缺乏个性和特色，与欧美高校相比功能单一且实用性差[16-17]；③移动图书馆功能界面等开发粗糙，用户使用体验欠佳[18]；④高校图书馆经费有限，但在阅读服务建设发展上盲目追求大而全，服务模式多样却难以得到读者认可[19-20]。以上问题导致高校图书馆投入大量精力，看似提供了丰富多样的移动图书馆服务，但实际上难以推广，关注度低，始终无法满足用户需求[21]。

因此，针对移动图书馆服务模式的调控与优化势在必行，相关研究无法为高校图书馆在移动图书馆开发建设上的发展策略提供帮助。为解决上述问题并进一步探究当前3种主流移动图书馆服务模式各自存在的问题和症结，本文选取42所"双一流"高校图书馆作为研究对象进行调研，梳理42所图书馆的APP客户端、移动网页和微信平台这3种模式的移动服务发展现状，逐一进行分析，切实提出有针对性的改进策略，优化移动图书馆服务模式，明确服务目标和重点，为国内高校移动图书馆下一步发展提供重要参考。

3 调研方法

考虑到42所"双一流"高校图书馆无论是经费、技术、设备，还是人才等方面较之其他国内高校而言都更为优越，对其移动图书馆服务进行研究更具代表性。故本文以42所"双一流"高校图书馆为研究对象，并于2018年12月1-23日期间展开调研工作(文中数据获取日期均为2018日12月24日之前)，主要调研APP客户端、移动网页和微信平台这3种形式的移动图书馆开展情况。

具体调查流程为：①首先访问高校数字图书馆首页，从中获取移动图书馆访问链接；②根据链接依次访问APP客户端和移动网页版移动图书馆；③对于未提供APP客户端和手机网页访问链接的高校，认为其暂未开通这种形式的移动图书馆；④微信平台调研时，在微信搜索框中以"高校名+图书馆"为关键词进行搜索，获取微信图书馆信息。为控制实验变量减少操作误差，本次调研使用设备说明如表1所示：

表1 调研设备说明

手机操作系统	苹果 iOS11.2.2
手机浏览器	QQ浏览器IOS版(二维码扫码访问) 手机自带Safari浏览器(搜索访问)
微信版本	微信 WeChat 6.7.4
手机网络	中国移动4G网络
电脑操作系统	微软 Windows10 x64位
电脑浏览器	360安全浏览器

根据调研，42所"双一流"高校无一例外都开展了移动图书馆服务，现状见表2。与此同时，微信图书馆已成为各大高校开展移动服务的主要战场，开展率超过90%，其中，中国人民大学、北京航空航天大学等33所"双一流"高校在数字图书馆首页展示微信图书馆访问二维码或链接，方便用户直接快速访问。

表2 42所"双一流"高校三种模式移动图书馆开展情况统计

移动图书馆形式	APP客户端	移动网页	微信平台
图书馆个数	27	27	41
占比(%)	64.29	64.29	97.62

注：APP客户端和移动网页这两种模式移动图书馆的数据均以高校图书馆官方给出的访问指导为准，微信图书馆数据以实际在微信中的检索结果为准

4 移动图书馆服务模式现状分析

4.1 APP客户端

高校APP客户端形式的移动图书馆主要有基于商业公司的模板化APP和个性化APP两种服务模式，此外还有由商业公司定制APP和嵌入高校自身APP服务等形式。调研结果：13所高校图书馆未在官方渠道提及是否提供移动图书馆APP；22所采用超星公司或汇文公司提供的模板化APP；清华大学图书馆采用书生公司开发的APP客户端，但学校在网站中表示已经暂停提供服务[22]；郑州大学数字图书馆调研期间无法访问；吉林大学、东南大学、浙江大学3所高校图书馆开发了个性化的移动图书馆APP客户端。值得一提的是：云南大学和昆明理工大学、云南财经大学三校共同使用由广州图创计算机软件开发有限公司定制的

汇智空间手机 APP 客户端[23]，为师生提供移动图书馆服务；中南大学将图书馆移动服务嵌入自己高校的移动 APP 中。以上两种方式虽然没有被广泛采用，但也不失为图书馆开展基于 APP 客户端的移动服务新方式。调研结果统计如表 3 所示：

表 3　42 所“双一流”高校移动图书馆 APP 客户端开展情况

开展情况	未提及是否开通	提供模板化 APP 客户端	提供个性化 APP 客户端	定制 APP 客户端	嵌入高校 APP 客户端
高校数量（所）	13	22	3	1	1

注：清华大学图书馆 APP 客户端暂停使用，郑州大学数字图书馆调研期间无法访问

与其他形式的移动图书馆服务相比，APP 客户端，尤其是优秀的 APP 客户端可以实现更为丰富和强大的系统功能。例如吉林大学图书馆 APP 客户端提供了馆藏查询、续借、通知公告、数据库导航、视频、书架、公开课、学术资源、报纸、扫一扫等近 20 项功能（见图 1）。但从“双一流”高校实际开展现状来看，APP 建设开发经费技术起点高，推广传播难度大，而且 52.4% 的高校图书馆提供的是商业公司开发的模板产品，存在形式单一，缺乏特色，读者接受度低的缺陷。仅 7.1% 的高校图书馆提供个性化移动图书馆 APP 客户端，多达 30.9% 的高校图书馆暂未开通 APP 客户端服务。



图 1　吉林大学图书馆 APP 客户端截图

4.2　移动网页版

基于互联网络协议来开发移动图书馆服务可以说是最广泛使用的移动图书馆服务形式之一[24]。手机网页形式的移动图书馆经历了从 WAP 协议到 HTTP 协议这两个时期的发展历程。

4.2.1　基于 WAP 协议

WAP（Wireless Application Protocol），无线应用协议，一种实现移动电话与互联网结合的应用协议标准[25]。WAP 协议是专为窄带宽、高时延（传输环境）、小屏幕、有限存储容量、低处理能力（移动终端）的无线环境而定制的一种协议[26]，在移动阅读发展初期，WAP 协议可以说是最佳解决方案[27]。传统 WAP1.0 采用更为简单的 WML（Wireless Markup Language，无线标记语言）为标记语言，这也导致网页内容和功能都较为简单、单一[28]。随着互联网技术更新和移动手机性能升级，使用 XHTML（eXtensible HyperText Markup Language，可扩展超文本标记语言）作为 WAP2.0 的标记语言，数据传输性能极大提高，网页元素更为多元[29]。

即便如此，WAP 版移动图书馆仍不可避免地存在诸多问题。最大的硬伤在于，基于 WAP 协议的移动图书馆每一次功能扩展都需要开发人员重新编写程序、搭建网站框架，开发周期长、成本高。伴随移动互联网技术和智能终端设备的进一步升级，围绕 HTTP 协议的 HTML5 标准、CSS3 技术等，使得移动设备显示网页可以通过更少的开发程序实现更多元的功能。在此趋势下，图书馆也逐步淘汰 WAP 协议开发移动图书馆，而采用更方便、实用的 HTTP 协议。

4.2.2　基于 HTTP 协议

HTTP（HyperText Transfer Protocol），超文本传输协议，是互联网上应用最为广泛的一种网络协议[30]。HTTP 协议所使用的标记语言，HTML（HyperText Mark-up Language）超文本标记语言，也是目前网络上应用最为广泛的语言，现代互联网通常采用 HTML 来记录信息内容[31]。HTML 网页不受平台限制，可以在电脑、手机等设备上广泛应用[32]。

基于 HTTP 协议开发的移动图书馆的详细调研结果如下：①42 所“双一流”高校图书馆中，14 所暂未提供基于 HTTP 协议开发的移动图书馆访问链接；②清华大学图书馆和书生公司合作开发的移动网页版移动图书馆暂停服务[33]；③郑州大学图书馆调研期间暂时无法访问；④明确开通网页版移动图书馆服务的 26 所“双一流”高校图书馆中，22 所高校图书馆和超星公司、汇文公司合作提供标准模块化服务；⑤仅北京大学图书馆、大连理工大学图书馆、东南大学图书馆和中国科技大学图书馆 4 所“双一流”高校图书馆提供个性化网页版移动图书馆服务，网页截图如图 2 所示：



图 2　4 所高校图书馆个性化网页版移动图书馆截图

网页版移动图书馆的开发技术和成本相对 APP 客户端较低，但选择自行开发提供该项服务的高校图书馆仍然较少，超过半数的“双一流”高校图书馆和超星公司或汇文公司合作开展服务，这类移动图书馆页面内容及功能完全一致，仅学校名称显示不同(见图 3)。采用和商业公司合作的方式虽然在开发维护等技术方面省时省力，但和 APP 客户端存在同样的问题，即图书馆只能使用固定功能模块，相当于放弃功能开发和拓展的主动权。加之移动图书馆没有做到与本校图书馆文化相融合，无法培养用户归属感，难以获得读者认可。通过调研数据，客观反映高校图书馆在技术开发环节缺人缺钱，难以实现自主研发。



图 3　模板化手机网页版移动图书馆示例

4.3　微信平台

根据《2018 微信年度数据报告》显示，截至 2018 年 9 月，微信月活跃用户数达 10.82 亿[34]，借助微信平台提供移动图书馆服务已成为图书馆移动服务的重要战场。微信图书馆的形式有服务号、订阅号和小程序三种。微信服务号侧重功能服务，可自定义功能菜单；

微信订阅号侧重信息推送，可向订阅者发送文章、图片、文字等形式的群发消息[35]；微信小程序作为不需要下载和安装的应用程序，具有操作灵活、响应快、使用方便的优点[36]。从开发难度和维护成本上来说，微信小程序＞微信服务号＞微信订阅号，微信订阅号和服务号是开发技术和维护成本要求最低的移动图书馆形式。至调研截止，除中国农业大学图书馆暂未开通微信图书馆外，其余41所“双一流”高校图书馆已经开通微信图书馆。19所“双一流”高校图书馆开通微信服务号，26所“双一流”高校图书馆开通微信订阅号。包括6所“双一流”高校图书馆同时开通服务号和订阅号，名单及一级功能详见表4。微信小程序作为微信图书馆的新形式，开通率不高。

表4 同时开通微信服务号和订阅号的6所“双一流”高校图书馆

序号	高校	服务号名称	服务号一级功能	订阅号名称	订阅号一级功能
1	哈尔滨工业大学	哈工大图书馆	1 我的lib 2 云资源 3 服务	哈工大图书馆订阅号	1 介绍
2	复旦大学	复旦图书馆服务号	1 书刊查询 2 微主页	复旦大学图书馆	1 服务 2 看历史 3 百年馆庆
3	同济大学	同济大学图书馆	1 我的书 2 我的服务 3 信息资源	同济大学图书馆信息服务	1 服务 2 资源 3 发现
4	南京大学	南京大学图书馆服务号	1 服务门户 2 其他 3 活动资讯	南京大学图书馆	1 我 2 其他 3 活动资讯
5	中国海洋大学	中国海洋大学图书馆服务号	1 读者中心 2 查询中心 3 常见问题	中国海洋大学图书馆	1 我的图书馆 2 云悦读 3 常用服务
6	湖南大学	湖南大学图书馆服务号	1 我的 2 查询 3 服务	湖南大学图书馆	1 微服务大厅 2 馆内动态 3 资源服务

4.3.1 微信服务号

微信服务号偏向于功能提供而弱化信息推送，每个月仅能推送4条群发消息[37]。调研对象中只开通微信服务号而未开通订阅号的“双一流”高校图书馆共计13所。详细的一级功能和二级功能见表5。

从微信服务号一级功能菜单的设置主题来看，高校图书馆主要设置资讯、服务、搜索等功能主题。对微信服务号二级功能进行梳理，发现微信图书馆主要功能通常围绕图书馆相关资讯、借/还书等用户个人服务、馆藏资源查询及电子资源移动访问这三类展开，与一级功能的资讯、服务、搜索主题相对应。除此之外，还有博看朗读、扫码查书、读者荐购等延伸功能。基本涵盖图书馆常用的全部功能，能够满足用户日常使用需求。虽然微信服务号提供的功能和服务较为全面，但不够重视移动图书馆和用户之间的交流互动。调研中，仅中央民族大学图书馆、大连理工大学图书馆、中南大学图书馆、重庆大学图书馆和西北农林科技大学5所“双一流”高校图书馆微信服务号明确提供在线咨询、联系我们、问题反馈等社交类功能，占比仅为26.31%。如果不能发挥微信自身的社交功能，那么将丧失依托微信平台搭建移动图书馆的最大红利。

4.3.2 微信订阅号

微信服务号是以单独会话框的形式直接显示在微信聊天列表中，而微信订阅号则是在订阅号列表中查看，两者的对比截图如图4所示：



图4 微信服务号(左)和微信订阅号(右)对比截图

表 5　仅开通微信服务号的 13 所“双一流”高校图书馆及一、二级功能

序号	微信服务号名称	一级功能	二级功能
1	北京大学图书馆	个人中心	绑定/解绑、再借/续借、预约列表
		馆藏资源	馆藏搜索、扫 ISBN 查馆藏、知识视界、新东方微课堂、读在燕园
		热门活动	吉祥物征集、闭馆音乐投票、闭馆音乐欣赏
2	中国人民大学图书馆	特色服务	我要找书、图书馆公告、杂志精选、微服务 online
		个人中心	研修室预约、座位预约/查询、我的座位（暂停）、借阅历史、借阅/续借
		常用服务	绑定/解绑、开馆时间、客户端
3	北航图书馆	图书信息	图书检索、热门借阅
		我的图书馆	绑定账号信息、已借图书信息、预约委托信息、扫码续借、座位预约
		图书馆动态	通知公告、资源动态、自助文印、图书馆使用指南、中国云图书馆三沙馆
4	中央民族大学图书馆服务号	服务门户	
		服务指南	本馆概况、入馆须知、开馆时间、馆长致辞、联系方式
		其它	荐购扫码
5	大连理工大学图书馆	资源服务	图书检索、资源发现、图书推荐、直接荐购、扫码荐购
		@我的	绑定解绑、已借续借、预约委托信息、扫码续借、我的朗读
		常用服务	读者培训、研究间预约、通知公告、联系方式、更多
6	华中科技大学图书馆	资源	书目搜索、扫码查书、电子资源、微信帮助
		服务	座位预约、本馆新闻、新生培训、物联医学馆
		我	我的朗读、借阅记录、账户绑定
7	中南大学图书馆	资源查找	馆藏查询、中文搜索、外文搜索、数据库导航、QQ 阅读（试用）
		读者服务	通知公告、新生入馆教育、座位管理系统、联系我们、问题反馈
		个人空间	
8	四川大学图书馆	馆藏资源	查询与预约、移动图书馆、好书推荐、按书名查询
		个人中心	集能量、绑定或解绑、我的借阅、讲座预约、川大验证码
		其他服务	开通校外访问、照片墙、摇一摇、毕业对账单
9	电子科技大学图书馆	服务大厅	馆藏信息查询、单人/团队研修室、考研座位预约、空间与服务预约
		个人中心	个人借阅查询、我的朗读
		服务指南	本馆简介、账号绑定说明
10	重庆大学图书馆	资源信息	弘深搜索、书刊检索、云资源、书评中心、资源推荐
		智慧图书馆	当前借阅、我的预约、博看朗读亭、当前欠费、预约研修室
		信息快递	通知公告、学术头条、咨询馆员、推荐购书、读者指南
11	西安交通大学图书馆	我	我的借阅信息、我的流通通知、在线答题、我的图书馆状态、绑定/解绑一卡通证号
		思源搜索	馆藏书目、学术发现、中文搜索、图书荐购、空间预约
		圖快讯	图书馆全景 VR、最新消息、座位预约、借阅规则、常见问题
12	西北农林科技大学图书馆	我的图书馆	馆藏查询、已借/续借、图书馆藏分布、常见问题、解绑一卡通
		资源搜索	学术资源、数据库总览、公开课、移动图书馆、在线书城
		服务动态	本馆公告、图书馆概况、排行榜、阅创空间、联系我们
13	新疆大学图书馆	我	开卡@我、我的信息、我的借阅、我的图书馆、开馆时间
		读者服务	读者荐购、书目检索、数据库检索、常见密码问题
		新生指南	新生寄语、新生入馆教育考试、图书馆自助机使用介绍

微信订阅号的功能定位是发布信息推送，每个账号主体每天可以发送 1 条群发消息[38]，每条群发消息下可包含多条文章链接。由于微信订阅号开通门槛最低，被调研的 42 所“双一流”高校图书馆中，有 22 所

许天才，潘雨亭，冯婷婷，等.高校移动图书馆服务模式现状调研与发展策略研究[J].图书情报工作,2020,64(3):71－82.

“双一流”高校图书馆开通微信订阅号(不包括同时开通微信服务号和订阅号的高校)，占比超过50%。

微信订阅号的作用便是消息推送，对移动图书馆而言更侧重信息发布，那么推送频率和推送内容则是衡量账号服务质量的重要标准。本文对22所“双一流”高校图书馆微信订阅号的推送情况进行调研。数据获取时间为2018年12月23日，调研订阅号2018年12月1－15日的账号维护情况，统计15天内账号的日均推送量、停更天数以及推送的文章总篇数。日均推送量和推送文章总篇数可以直接反应订阅号维护情况，而账号停更天数则侧面反应订阅号维护程度，通常停更天数较多说明维护不够及时，将三项指标结合，以此表现高校图书馆对微信订阅号内容的维护更新及活跃程度。北京理工大学图书馆微信订阅号最近一条推送日期为9月26日，且2018年仅发布3条推送，账号维护情况不佳。其余21所“双一流”高校图书馆微信订阅号的具体维护情况如表6所示：

表6　21所“双一流”高校图书馆微信订阅号维护情况

序号	高校图书馆微信订阅号	日均推送文章篇数(篇/日)	账号停更天数(天)	推送文章总篇数(篇)
1	清华大学图书馆	2.40	3	36
2	**北京师范大学图书馆**	**0.87**	**6**	**13**
3	**南开大学图书馆**	**0.80**	**6**	**12**
4	天津大学图书馆	2.60	0	39
5	**吉林大学图书馆**	**0.40**	**10**	**6**
6	**上海交通大学图书馆**	**0.60**	**6**	**9**
7	华东师范大学图书馆	1.47	6	22
8	东南大学图书馆	1.20	4	18
9	浙江大学图书馆	1.27	2	19
10	中国科学技术大学图书馆	0.67	5	10
11	**厦门大学图书馆**	**0.93**	**6**	**14**
12	山东大学图书馆	2.07	1	31
13	武汉大学图书馆	1.27	1	19
14	中山大学图书馆	2.20	0	33
15	**华南理工大学图书馆**	**0.33**	**11**	**5**
16	**西北工业大学图书馆**	**0.20**	**12**	**3**
17	兰州大学图书馆	1.53	2	23
18	国防科技大学图书馆	1.20	5	18
19	**东北大学图书馆**	**0.87**	**9**	**13**
20	**郑州大学图书馆**	**0.53**	**8**	**8**
21	**云南大学图书馆**	**0.53**	**9**	**8**
	均值	1.14	5.33	17.10

注：下划线表示将数据与均值进行对比，标记出低于平均水平的数据，并对三项数据均低于平均水平的高校图书馆进行标记

半数“双一流”高校图书馆微信订阅号推送发布情况均低于平均水平，缺乏对图书馆资讯的及时发布。当然推送频率和篇数过高难以保证文章质量，也会影响用户体验。建议图书馆根据本馆情况，适时发布高质量的文章推送，以增强服务质量。

4.3.3　微信小程序

2016年11月3日，微信团队正式宣布微信公众平台小程序开放公测[39]。小程序有着APP客户端不可比拟的轻内存、快响应的优点，无疑会对图书馆的自媒体服务模式、渠道和内容产生较大影响[40]。笔者曾在2018年6月对42所“双一流”高校图书馆微信小程序开展情况进行调研，当时仅北京大学图书馆一家发布小程序。截止到2018年12月，已有5所“双一流”高校图书馆发布本校图书馆微信小程序，另有3所“双一流”高校图书馆提供微信小程序功能(详见表7)，发展速度极快。

微信小程序形式的移动图书馆目前存在的主要问题，一方面在于开展率不高，这可能是由于这项功能上线时间较短的缘故。另一方面问题在于功能访问入口不清晰：调研发现，厦门大学图书馆、武汉大学图书馆、东北大学图书馆和云南大学图书馆提供的小程序功能不能通过“高校名＋图书馆”的方式在小程序标签下搜索，缺乏搜索的关联性；中央民族大学图书馆、上海交通大学图书馆、中国海洋大学图书馆的微信小程序不能通过公众号底部“相关小程序”菜单进行访问，这也导致用户难以发现功能入口，限制了小程序的推广使用。

5　移动图书馆服务模式改进策略

5.1　弃全求精

调研结果显示，18所“双一流”高校图书馆同时开通APP客户端、移动网页和微信平台三种移动图书馆服务模式。然而，能够将这三种服务模式均发展成为被读者认可的高校图书馆几乎没有。这种偏面追求大而全的发展思路，在高校图书馆现阶段的客观实际条件下不但不利于图书馆移动服务的发展，更可能在浪费大量人力物力资源后，严重阻碍移动图书馆的未来建设和发展。现阶段除个别高校图书馆外，绝大部分并不具备独立开发APP客户端的能力。一方面，智能手机存在IOS、安卓等多种系统，APP客户端需要针对不同操作系统进行不同的适配开发，开发成本和难度系数极大。从系统维护方面来看，每一次手机系统升级，开发人员都需要对APP客户端进行修复、升级等维护操作，还需要用户手动更新系统，维护成本极高。和商业公司合作开发模板化APP客户端固然可以一定程度上减轻开发和维护负担，但这样一来图书馆无

表 7　提供微信小程序功能的 8 所“双一流”高校图书馆一览

	序号	高校图书馆	小程序名称	小程序介绍	主要功能
5 所“双一流”高校图书馆提供本校图书馆服务的微信小程序	1	北京大学图书馆	北京大学图书馆	北京大学图书馆，馆藏目录检索，借阅状态查询，预约图书	搜索图书、绑定用户、借阅状态、我的预约、我的收藏
	2	中央民族大学图书馆	中央民族大学图书馆	中央民族大学图书馆欢迎您	图书馆介绍、馆藏分布、入馆须知、联系我们、地图导航
	3	上海交通大学图书馆	上海交通大学图书馆座位系统	上海交通大学图书馆座位系统致力于帮助使用者预知图书馆座位使用情况，以便更好地规划自己的学习计划	预约、关于、我的
	4	厦门大学图书馆	XMU Scholars	为厦门大学学者提供已发表成果信息	学术成果查询、高被引论文查询
	5	中国海洋大学图书馆	走进中国海洋大学	该小程序对中国海洋大学图书馆进行全方位的介绍，让读者快速走进图书馆，利用图书馆。	读者手册、小视频、开馆时间、馆舍布局、常见问题
3 所“双一流”高校图书馆提供其他服务的微信小程序	6	武汉大学图书馆	布狗阅读	布狗阅读	
	7	东北大学图书馆	新语听书	为图书馆提供经典听书服务	
	8	云南大学图书馆	书舒爱书	朗读角 - 让朗读回归生活	
			新语听书	为图书馆提供经典听书服务	

法根据特有人文属性主动开展特色服务；另一方面，再从用户使用角度来看，APP 客户端对使用设备和网速提出较高要求，占用手机内存，在读者群体中的推广存在一定难度。

可供高校选择的移动图书馆服务形式有很多，移动图书馆的开发已经过了求多求全的时代。高校图书馆大可不必追求每个形式都有所触及，完全可以摒弃费力不讨好的 APP 客户端，转而将精力和经费集中在本校图书馆更为擅长的移动图书馆形式。例如，北京大学图书馆不提供 APP 客户端，而将重点放在微信平台的开发和维护上，是第一家开通微信小程序的“双一流”高校图书馆。北京大学微信小程序页面及功能见图 5。因此，根据调研结果分析所得，高校图书馆应该重点将阅读服务模式的建设集中在移动网页版和微信图书馆两个模式下。



图 5　北京大学图书馆微信小程序截图

5.2　网页质量提升

5.2.1　与数字门户保持一致

移动网页版图书馆的发展面临着和 APP 相似的现状：因为开发技术受限，多数高校图书馆选择和商业公司合作提供模板化商业产品。通常，移动网页的访问链接和电脑门户网站不一致，用户需要通过门户网站给出的访问指导才可以获取移动图书馆访问链接，过程繁琐。同时，模板化商业产品也导致移动图书馆缺少个性和创造性，千篇一律不说，甚至不具备门户网站所包含的功能和资源。这些移动网页版图书馆为了适配移动终端，通常功能单一，画面简陋，对用户使用而言不具备吸引力。以上种种问题都导致移动网页版图书馆服务陷入困境。

随互联网和移动终端设备的进步，特别是智能手机的普及、流量资费的下调和 WIFI 技术的成熟，将网页版移动图书馆与数字图书馆门户网站保持一致已成为摆脱困境的最佳解决策略。这样可以在访问速度、端口接入和功能上实现质的飞跃，也彻底解决了由于之前互联网技术的不够完善所造成的移动端与 PC 端所提供的阅读服务差异化。调研中，除郑州大学图书馆网页暂时无法访问外，其余 41 所“双一流”高校图书馆全部可以采用手机浏览器直接搜索的方式访问，有效访问率高达 97.62%。移动图书馆和门户网站保持一致性，相当于将图书馆门户网站的全部功能和内容转移到手机访问，图书馆可以轻易实现“一次开发，多

次使用”,用户也可以做到“一次学习,多设备通用”。

5.2.2 增强自适应网页设计

手机和电脑无论是在屏幕尺寸还是屏幕形状方面都存在较大差异,难以获得和电脑相同的使用体验,于是出现了对于“自适应网页设计”的研究。“自适应网页设计”这一概念于 2010 年由 E. Marcotte 提出,指的是网页可以自动识别设备窗口的屏幕宽度,并自动调整网页展示内容及排版布局[41]。调研发现,15 所“双一流”高校图书馆通过手机访问时可以实现网页自适应。例如,中央民族大学图书馆,手机网页和电脑页面内容一致,仅排版和布局不同(见图 6)。但接近三分之二的“双一流”高校数字图书馆在手机浏览器上访问时无法实现网页自适应,页面显示不是过小就是变形。这样导致用户体验较差,不利于图书馆开展服务。移动终端网页版图书馆的开发可以采用最新的 HTML5(超文本标记语言第五次重大修改)规范搭建网站框架,完美解决网页自适应问题,方便用户在手机上轻松获得电脑端所具备的使用体验。



图 6　中央民族大学图书馆手机端访问(左)与电脑端访问(右)对比截图

网页质量是保证移动图书馆服务得到读者认可的重要标准,保持移动端网页与数字门户的一致性,并很好的实现移动端图书馆网页的自适应性,不但可以降低读者在移动端对图书馆功能使用学习成本,更可以真正保证读者在移动端的使用体验。

5.3 借微信发展之势,谋移动阅读之途

5.3.1 微信优势

依托微信平台开展移动图书馆服务,不但有着比 APP 客户端更低的开发成本,比手机网页更快的访问速度,而且移动图书馆服务的推广问题在月 10 亿活跃用户的平台上将迎刃而解。本身微信平台就是高校学生日常广泛使用的一种移动 APP,全面支持 IOS、安卓等多种系统终端[42]。高校图书馆可以充分发挥微信平台的各项优势,集成社交、移动服务、推文发布于一体:①通过微信一对一交流的功能,与用户有效交流互动;②利用公众号的功能菜单,结合本馆情况,为用户提供移动图书馆服务;③提高推文内容质量,稳定推文发布频率,持续吸引用户关注。

在此基础上,高校图书馆还可以利用微信的先进功能,丰富移动图书馆服务。例如,不少高校图书馆都利用微信“扫一扫”开展扫码荐购的功能;也有很多高校图书馆基于微信多媒体功能开展博看朗读等音频、视频服务。除此之外,可以根据微信的定位功能,与当前的座位预约、全景 VR 等服务相结合,提供基于位置的图书馆空间服务。还可以利用微信快捷支付功能,增加在线购书、在线支付欠款等移动服务,使微信图书馆更加贴近用户的日常,更方便培养用户使用习惯。

5.3.2 微信小程序创新服务

微信小程序“无需安装,触手可及,用完即走,无需卸载”,已经开启全新的互联网生态[43]。与传统 APP 客户端相比,小程序开发简单、维护方便、使用流畅、功能强大,完全可以代替 APP 客户端。同时,小程序具有微信平台的全部优势,势必会成为移动图书馆新形式。已经开通微信小程序的“双一流”高校图书馆,均有着明确的功能定位。例如,上海交通大学图书馆小程序主要为座位预约系统,帮助用户及时掌握图书馆座位使用情况;厦门大学图书馆小程序主要为文献检索系统,为厦门大学学者提供已发表成果信息,见图 7。

微信小程序一经推出便实现快速发展,包含美食、外卖、视频、游戏、购物在内的各个领域均已占领小程序市场。高校图书馆也应该对小程序掀起的互联网浪潮引起高度重视,并迅速抓住小程序所带来的移动图书馆发展新契机,主动开发移动图书馆微信小程序。

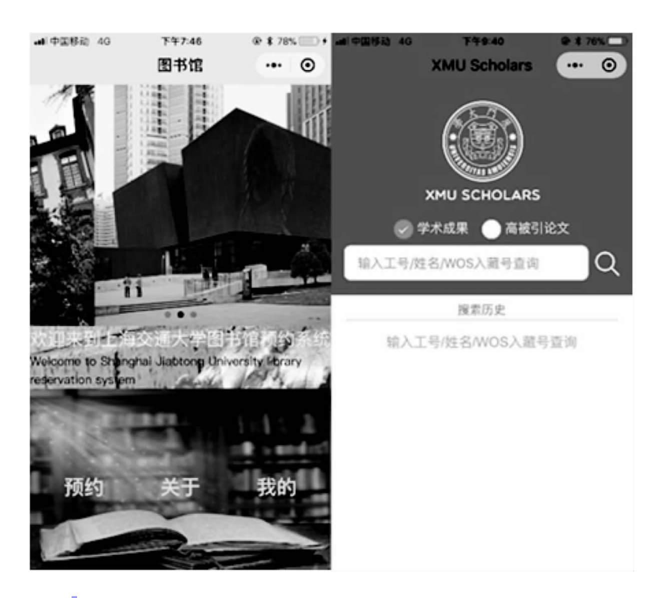


图 7　上海交通大学图书馆(左)和厦门大学图书馆(右)微信小程序截图

5.4　健全推广模式

高校数字图书馆首页中给出的移动图书馆访问指导,是用户获取移动图书馆访问方式最直接的路径。调研中,除上海交通大学数字图书馆首页暂未提供移动图书馆访问链接之外,余下 41 所"双一流"高校均在数字图书馆首页给出二维码、链接等形式的移动图书馆访问指导,说明图书馆都十分重视推广本校移动图书馆服务。但也发现,存在访问指导不全面、链接不清晰、二维码无法显示等问题,这将直接影响移动图书馆的推广效果。例如,南开大学数字图书馆首页仅给出 APP 客户端形式的移动图书馆访问链接,其余形式均未显著呈现,这样会让用户误以为仅开通了移动图书馆 APP,实际调研中发现南开大学图书馆同时开通微信订阅号。中国人民大学数字图书馆首页虽然给出移动图书馆访问二维码,但未指明是哪种形式的移动图书馆,用户需要扫码后才知道到底是 APP 客户端还是手机网页。天津大学移动图书馆的访问二维码在调研期间始终无法显示。哈尔滨工业大学图书馆就做的比较好(见图 8),不仅在数字图书馆首页给出移动图书馆访问二维码,还在二维码下方给出清晰的文字标识,使用户可以一目了然。移动图书馆与数字图书馆之间的关系密不可分,并且没有一项图书馆服务是可以孤立存在的。因此,高校图书馆应当重视移动平台与门户网站之间、移动平台与移动平台之间、用户与图书馆之间的联系,形成各单元相互补充的完整图书馆服务体系。

快速链接


新浪微博


微信服务号


微信订阅号


手机端

图 8　哈尔滨工业大学移动图书馆访问二维码截图

6　总结

分析调研结果不难发现,优秀移动图书馆方案应该具有的要素是:开发维护简单、操作访问方便、功能全面强大。而模板化的 APP 客户端和手机网页已不能满足用户需求,不建议高校图书馆继续提供此项服务。移动网页版图书馆可以采用自适应门户网站的形式,完美适配智能手机等移动设备显示屏并延续数字图书馆功能。微信图书馆借助社交平台,拥有用户基础,响应快,维护开发成本低,尤其是微信小程序,应该引起高校图书馆的高度重视。

移动图书馆建设的必要性已无可厚非,但高校图书馆必须改变已有思维,转而弃全求精,借势谋途,将有限的资源用在刀刃上,使移动终端与 PC 端图书馆数字门户服务保持一致,大力创新发展微信图书馆,在不断完善已有功能的同时加大创新服务,利用移动端网页版和微信图书馆的互补发力,推动完善图书馆移动服务的发展,这也将是未来一段时间图书馆在移动阅读服务工作中的研究重点。

参考文献:

[1] 茆意宏,吴政,黄水清. 手机图书馆的兴起与发展[J]. 大学图书馆学报,2008(1):3-6,27.
[2] 黄群庆. 崭露头角的移动图书馆服务[J]. 图书情报知识,2004(5):48-49.
[3] 宋恩梅,袁琳. 移动的书海:国内移动图书馆现状及发展趋势[J]. 中国图书馆学报,2010,36(5):34-48.
[4] 过仕明,梁欣. 国内移动图书馆服务模式发展现状与趋势调研[J]. 大学图书馆学报,2014,32(1):90-96.
[5] 田蕊,陈朝晖,杨琳. 基于手持终端的图书馆 APP 移动服务研究[J]. 图书馆建设,2012(7):36-40.
[6] 陈盈. 微信公众平台及其在图书馆移动服务中的应用与研究[J]. 图书馆学研究,2013(20):71-75.
[7] 魏群义,侯桂楠,霍然. 移动图书馆理论研究与实践应用综述[J]. 图书情报知识,2012(1):80-85.
[8] 叶莎莎,杜杏叶. 国内外移动图书馆的应用发展综述[J]. 图书情报工作,2013,57(6):141-147.

[9] GRIGGS K. Geotagging digital collections: beaver tracks mobile project [J]. Computers in libraries, 2011, 31:16-20.
[10] CAO Y, TIN T, MCGREAL R, et al. The Athabasca University mobile library project: increasing the boundaries of anytime and anywhere learning for students [C]. Canada: Proceedings of the 2006 international conference on Wireless communications and mobile computing, 2006:1289-1294.
[11] 张姣,李柯,盛兴军.国内外高校图书馆移动阅读服务比较研究[J].现代情报,2017,37(2):83-88,107.
[12] 孙浩东,吴丹.移动图书馆 WAP 和 App 接入方式用户使用偏好及影响因素研究[J].图书馆,2019(2):86-91.
[13] 韩爽,刁云梅,张思雨. 高校图书馆微信公众平台功能生态位指标研究[J].情报科学,2019(7):36-40.
[14] 邢文明,杨玲,陈继丽. 中美高校图书馆微博应用比较研究——基于新浪微博和推特的分析[J].图书情报工作,2017,61(19):74-79.
[15] 张长恒,黄芳.利用微信公众平台构建高校图书馆 APP 的技术实现[J].图书情报工作,2015,59(4):37-43.
[16] 王福,冯宏宇.移动图书馆场景化信息接受相关概念的新视域[J].现代情报,2019,39(7):3-8.
[17] 郭亚军,孟嘉,胡雅悦.中美一流大学图书馆移动服务比较研究[J].图书情报工作,2015,63(11):43-51.
[18] 肖丽婷.移动图书馆 APP 现状分析[J].中国科技信息,2018(20):45-46.
[19] 明均仁,张俊.高校移动图书馆 APP 用户满意度的影响因素[J].图书馆论坛,2018(4):84-94.
[20] 王梦.浅谈手机图书馆的现状及未来发展趋势[J].图书情报论坛,2016(1):63-66.
[21] 许天才,潘雨亭,张洁.国内高校移动图书馆功能设置与服务质量研究[J].国家图书馆学刊, 2018(5):65-76.
[22] 清华大学图书馆.客户端应用[EB/OL].[2018-12-16]. http://lib.tsinghua.edu.cn/m/client.html.
[23] 云南大学图书馆.图书馆手机 App [EB/OL].[2018-12-16]. http://www.lib.ynu.edu.cn/download/684.
[24] 牛翠屏.移动数字图书馆服务模式的转变与创新[J].山西档案,2017(2):124-126.
[25] 张帆.无线 Internet 的最新标准—无线应用协议(WAP)[J]. 电子科技导报,1999(7):32-35.
[26] 新霍尔,马跃.移动互联应用开发技术:WAP 无线应用协议[M].北京:机械工业出版社, 2002:8-11.
[27] 林颖,孙魁明.基于 WAP 的图书馆移动信息服务体系及 WAP OPAC 应用实例[J].现代图书情报技术,2007(9):80-83.
[28] 孟勇.基于 WAP 的移动图书馆系统的设计与实现[J].现代情报,2010,30(9):92-95.
[29] 陈茫,周力青.基于 WAP2.0 的移动数字图书馆应用研究[J].图书馆杂志,2010,29(8):52-56,49.
[30] 百度百科[EB/OL].[2018-12-18]. https://baike.baidu.com/item/http.
[31] 刘华星,杨庚.HTML5——下一代 Web 开发标准研究[J].计算机技术与发展,2011,21(8):54-58,62.
[32] 曹风华.比较分析 XML 与 HTML[J].电脑与信息技术,2011,19(4):69-71.
[33] 清华大学图书馆.手机网站[EB/OL].[2018-12-16]. http://lib.tsinghua.edu.cn/m/wapservice.html.
[34] 腾讯科技.2018 微信年度数据报告[EB/OL].[2018-12-18]. http://tech.qq.com/a/20190109/005783.htm.
[35] 蒋丽平,郑红月,易安宁.移动社交媒体环境下的图书馆信息服务研究——国内图书馆微信公众服务平台现状调查[J].现代情报,2014,34(10):79-82,87.
[36] 刘红卫.微信小程序应用探析[J].无线互联科技,2016(23):11-12,40.
[37] 腾讯客服.什么是服务号[EB/OL].[2018-12-20]. https://kf.qq.com/faq/120911VrYVrA150918fMZ77R.html? scene_id=kf3386.
[38] 腾讯客服.什么是订阅号[EB/OL].[2018-12-20]. https://kf.qq.com/faq/120911VrYVrA15091832Qzqq.html? scene_id=kf3384.
[39] 微信公众平台.微信公众平台小程序开放公测[EB/OL].[2018-12-21]. https://mp.weixin.qq.com/cgi-bin/announce? action=getannouncement&key=1478163659&version=15&lang=zh_CN.
[40] 王天泥.当图书馆遇上微信小程序[J].图书与情报,2016(6):83-86.
[41] 洪勇军.面向移动终端的屏幕自适应网页设计[J].微型机与应用,2014(3): 65-66,69.
[42] 江波,覃燕梅.基于微信的移动图书馆 APP 服务系统设计与实现[J].现代情报,2013,33(6):41-44.
[43] 杨启,张丽萍.从互联网生态看微信小程序的发展[J].新闻论坛,2017(2):22-24.

作者贡献说明:

许天才:设计论文整体研究思路和框架,撰写论文;
潘雨亭:负责论文基础资料数据整理与图表编辑;
冯婷婷:负责部分数据的调研分析;
杨新涯:负责论文部分内容修改和研究资料提供;
魏群义:负责论文部分内容修改;
袁辉:负责论文部分内容最后的修订和调研数据处理。

Research on Current Situation and Development Strategy of Mobile Library Service Mode in Colleges and Universities

Xu Tiancai[1,2] Pan Yuting[3] Feng Tingting[3] Yang Xinya[1,2] Wei Qunyi[1,2] Yuan Hui[1]
[1] Chongqing University Library, Chongqing 400044
[2] Institute for Advanced Studies in Humanities and Social Science, Chongqing 400044
[3] School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044

Abstract: [**Purpose/significance**] The demand for readers to access library information services through the mobile has become increasingly prominent, but the development of mobile library service models has fallen into problems such as single development form, lack of humanistic features, and poor service results. Through case study and analysis, this paper seeks for the construction and development strategy of mobile library service mode in colleges and universities, and provides important reference for the construction of mobile library service. [**Method/process**] Taking 42 "double first-rate" universities' mobile libraries as the research object, and using the method of network, literature research and case analysis. Studying the current status and development strategies of APP service, mobile webpage and WeChat platform. [**Result/conclusion**] The research found that both APP and mobile webpage use the fixed templates generally. The content and function homogenization phenomenon is serious, which lead to poor user experience. The management of WeChat Official Accounts is unevenness of quality, and the penetration rate of Mini Program is not high. Focus on some part of mobile library, instead of providing all services. Develop WeChat library and perfect service promotion. These will become the important measures to improve the mobile library services.

Keywords: mobile library service mode adaptive webpage WeChat library APP